

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-119411

(43)Date of publication of application : 27.04.2001

(51)Int.CI. H04L 12/28
H04L 1/22

(21)Application number : 11-300387

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP
<NTT>

(22)Date of filing : 22.10.1999

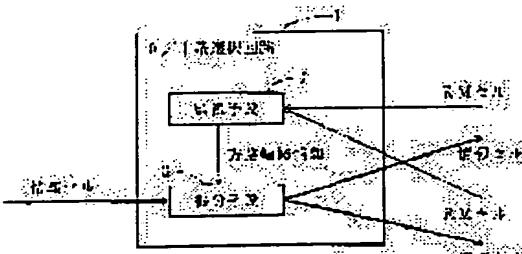
(72)Inventor : YOSHINO MANABU
YOSHIHARA SHINICHI

(54) 0/1 SYSTEM SELECTION CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a 0/1 system selection circuit that can effectively utilize a band of a path in a standby system in a normal state.

SOLUTION: The 0/1 system selection circuit where a path used to send information is selected for a 0 system path among a plurality of paths, the other paths are used for 1-system paths, and any 1-system path is selected again as a new 0-system path on the occurrence of a problem in the 0-system path, is provided with a monitor means that monitors a congestion state of the 0/1 system paths and includes a function that selects the 0-system or the 1-system in the unit of cells, packets, connections, VCs or VPs at the arrival of new congestion information from the monitor means and a function that selects the 0-system or the 1-system in the unit of cells, packets, connections, VCs or VPs on the basis of the congestion information at the arrival of new information to be sent in the unit of cells, packets, connections, VCs or VPs.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-119411
(P2001-119411A)

(43)公開日 平成13年4月27日 (2001.4.27)

(51)Int.Cl.
H 04 L 12/28
1/22

識別記号

F I
H 04 L 1/22
11/20

テ-マニ-ト (参考)
5 K 0 1 4
G 5 K 0 3 0
C

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全4頁)

(21)出願番号

特願平11-300387

(22)出願日

平成11年10月22日 (1999.10.22)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 吉野 學

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 ▲吉▼原 健一

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 100059258

弁理士 杉村 晓秀 (外1名)

Fターム(参考) 5K014 AA05 CA06 FA01

5K030 GA03 GA13 HA10 HC01 LC11

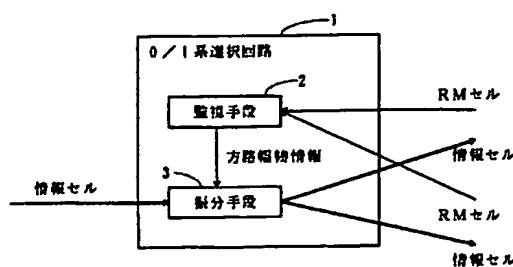
MA04 MA13 MB02 MB15 MD02

(54)【発明の名称】 0/1系選択回路

(57)【要約】

【課題】 正常の状態において予備系の方路の帯域を有効に利用することができる0/1系選択回路を提供する。

【解決手段】 複数の方路のうち情報を伝送する方路を0系方路とし、その他の方路を1系方路とし、0系方路に問題が生じた場合にいずれか一つの1系方路を新しい0系方路として再選択する0/1系選択回路であって、0系及び1系の方路の混雑状況を監視する監視手段を具え、該監視手段から新しい混雑情報が到着した場合は、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで0系と1系とを選択する機能、及び、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで伝送すべき新しい情報が到着した場合は、混雑情報に基づいて、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで0系と1系とを選択する機能を含む。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の方路のうち情報を伝送する方路を0系方路とし、その他の方路を1系方路とし、0系方路に問題が生じた場合にいずれか一つの1系方路を新しい0系方路として再選択する0/1系選択回路であって、0系及び1系の方路の混雑状況を監視する監視手段を具备、該監視手段から新しい混雑情報が到着した場合は、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで0系と1系とを再選択する機能、及び、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで伝送すべき新しい情報が到着した場合は、混雑情報に基づいて、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで0系と1系とを選択する機能を含むことを特徴とする0/1系選択回路。

【請求項2】 前記監視手段がRMセルの混雑状況を監視することを特徴とする請求項1に記載の0/1系選択回路。

【請求項3】 前記監視手段がセルヘッダに記載された混雑状況を監視することを特徴とする請求項1に記載の0/1系選択回路。

【請求項4】 前記監視手段が方路の占有状況の履歴及び/又は選択状況の履歴を監視することを特徴とする請求項1に記載の0/1系選択回路。

【請求項5】 前記監視手段が方路のバッファの長さを監視することを特徴とする請求項1に記載の0/1系選択回路。

【請求項6】 コネクション、VC又はVPで一定時間情報の伝送がなされなかった場合、次に該コネクション、VC又はVPに属する情報が到着した際に、該コネクション、VC又はVPにとっての0系方路を再度選択することを特徴とする請求項1に記載の0/1系選択回路。

【請求項7】 複数のコネクション、VC又はVPを方路とし、情報を伝送する方路を0系方路とし、その他の方路を1系方路とし、0系方路に問題が生じた場合に、同一の方路に属する情報をセル単位又はパケット単位で、いずれか一つの1系方路を新しい0系方路として再選択する0/1系選択回路であって、前回選択した0系方路の伝送遅延時間が1系方路の伝送遅延時間より長い場合、前回情報を伝送してから伝送遅延時間差に相当する時間が経過しない限り前回と同一の0系方路を選択することを特徴とする0/1系選択回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、伝送装置に関するものであり、特に予備方路の伝送帯域を有效地に利用するための0/1系選択回路に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の0/1切替回路は、伝送する全情

報に関して一つの系のみを0系として選択し、0系方路が使用不可となった場合のみ0系と1系とを切替える。そのため、1系の方路は常時利用されることがなく帯域が無駄に確保されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、正常の状態において1系の方路の帯域を有效地に利用することができる0/1系選択回路を提供することにある。

【0004】

10 【課題を解決するための手段】 本発明の0/1系選択回路は、上記の目的を達成するため、複数の方路のうち情報を伝送する方路を0系方路とし、その他の方路を1系方路とし、0系方路に問題が生じた場合にいずれか一つの1系方路を新しい0系方路として再選択する0/1系選択回路であって、0系及び1系の方路の混雑状況を監視する監視手段を具备、該監視手段から新しい混雑情報が到着した場合は、セル単位、パケット単位、コネクション単位、VC単位又はVP単位のいずれかで0系と1系とを選択する機能を含むことを特徴とする。

20 【0005】 また、本発明の他の0/1系選択回路は、複数のコネクション、VC又はVPを方路とし、情報を伝送する方路を0系方路とし、その他の方路を1系方路とし、0系方路に問題が生じた場合に、同一の方路に属する情報をセル単位又はパケット単位で、いずれか一つの1系方路を新しい0系方路として再選択する0/1系選択回路であって、前回選択した0系方路の伝送遅延時間が1系方路の伝送遅延時間より長い場合、前回情報を伝送してから伝送遅延時間差に相当する時間が経過しない限り前回と同一の0系方路を選択することを特徴とする。

【0006】

【発明の実施の形態】 次に本発明の0/1系選択回路の実施例を説明する。

【0007】 【実施例1】 図1は、本発明の0/1系選択回路の実施例の構成を示す図である。以下簡単のため、2方路から0系方路及び1系方路を選択する例を示す。この実施例では、0/1系選択回路1は、監視手段2及び振分手段3を具备する。監視手段2は、0系方路及び1系方路の両方路を経由したATMのRM(リソースマネージメント)セルの混雑状態を監視する。RMセルの混雑を監視する監視内容として、以下の三つの値を用いることができる。

(1) RMセルの8-9オクテット目のER(エクスプレシットレート)領域に明示的に記載された伝送可能なセルレート。

(2) RMセルの7オクテットの6ビット目にあるCI (コンジェスション識別) 領域に記載された輻輳表示。
 (3) RMセルの7オクテットの5ビット目にあるNI (ノーアンクリーズ) に記載された非増加表示。

【0008】これらの値に基づいて混雑している方路を識別し、新規に到着した情報セルを、パケット単位、コネクション単位、VC (バーチャルコネクション) 単位又はVP (バーチャルバス) 単位で0系方路を選択して伝送する。RMセルには、VC毎に用いられるVC-RMセル、及びVP毎に用いられるVP-RMセルがある。

【0009】先ず、情報セルが属するVCで用いられるVC-RMセルを用いてパケット単位又はコネクション単位で0系方路を選択する場合について説明する。ここでコネクションとは、TCP/IP等の上位層により規定されるコネクションとする。監視手段2の監視内容として上記(1)のER領域を用いると、伝送可能な最大値セルレートが示されるので、二つの方路について前方RMセル又は後方RMセルのいずれかのER値を比較して、大きい値のRMセルを通している方路を0系として選択する。監視手段2の監視内容として上記(2)のCIを用いると、輻輳の有無のみが示されるので、輻輳表示のない方路を選択し、両方路共輻輳表示がない場合はいずれかを選択する。監視手段2の監視内容として上記(3)のNIを用いると、導通領域の非増加が示されているので、非増加表示のない方路を選択し、両方路共非増加表示がない場合はいずれかを選択する。

【0010】次に、両方路の全VCに属する全VC-RMセルを用いてパケット単位、TCP/IPコネクション単位又はVC単位で選択する場合を示す。この場合において、監視手段2の監視内容として上記(1)のER領域を用いる場合は、各方路毎のER値平均等の統計処理を施した値の多寡に基づいて0系を選択する。また、監視手段2の監視内容として上記(2)のCI及び(3)のNIを用いる場合は、輻輳表示又は非増加表示の表示数の少ない方路を0系として選択する。

【0011】次に、情報セルが属するVPで用いられるVP-RMセルを用いてパケット単位、TCP/IPコネクション単位又はVC単位で選択する場合を示す。この場合において、監視手段2の監視内容として、上記(1)のER領域を用いる場合は、伝送可能な最大セルレートが示されるので、前方RMセル又は後方RMセルのいずれかのER値を相互に比較して大きい値のRMセルを通している方路を0系として選択する。また、監視手段2の監視内容として上記(2)のCIを用いる場合は、輻輳の有無のみが示されるので、輻輳表示のない方路を選択し、両方路共輻輳表示がない場合はいずれかを選択する。監視手段2の監視内容として上記(3)のNIを用いる場合は、導通領域の非増加が示されているので、非増加表示のない方路を選択し、両方路共非増加表示がな

い場合はいずれかを選択する。

【0012】最後に、両方路の全VPに属する全VP-RMセルを用いてパケット単位、TCP/IPコネクション単位、VC単位又はVP単位で選択する場合を示す。この場合において、監視手段2の監視内容として上記(1)のER領域を用いる場合は、各方路毎のER値平均等の統計処理を施した値の多寡に基づいて0系を選択する。また、監視手段2の監視内容として上記(2)のCI及び(3)のNIを用いる場合は、輻輳表示又は非増加表示の表示数の少ない方路を0系として選択する。

【0013】以上的方法を選択することにより、輻輳の少ない方路を0系方路として選択することができる。ここで、一方の方路が機器故障又は回線断によりRMセル又はセル自体の導通が確認できない場合は、RMセルに記載された混雑状況によらず、全情報の導通が確認できる方路を0系とする。

【0014】なお、各VC毎のVC-RMセル及び各VP毎のVP-RMセルは、それぞれ单一のER値、CI値及びNI値であることが望ましいため、ER値、CI値及びNI値の混雑状況は混雑が少ない値又はANDかORで同一の値に書換える機能が、この実施例の0/1系選択回路を収容する伝送装置に含まれていることが望ましい。

【0015】【実施例2】この実施例では、監視手段2は、セルヘッダの輻輳情報を監視する。セルヘッダには5バイトのセルヘッダにある3ビットのPT (ペイロードタイプ) 値又は4ビットのGFC (ジェネリックプロトコルコントロール) のうちの2ビットの値で輻輳表示が記載される。PTビットの値が000又は001の場合は輻輳しておらず、010又は011の場合は輻輳を意味する。この実施例でも、実施例1と同様に、情報セルが属するVC又はVPの表示情報か、方路を共有する複数のVC又はVPの統計値の輻輳状態を用いる。この実施例によれば、RMセル伝送に費やす帯域を削減し、ユーザトラフィックのために使用できる帯域が増加するという利点がある。

【0016】【実施例3】この実施例では、各方路を0系方路として選択している過去一定時間のセル数、パケット数、コネクション数、VC数又はVP数を監視し、40選択数又は選択頻度が少ない方路を0系方路として選択する。このうち、パケット数又はコネクション数を監視する場合は、例えば、塩本公平他により「ダイナミックトランスファーモードネットワークにおける遅延時間の解析」(1998年電子情報通信学会総合大会B-6-49)に記載されているような、DTM (ダイナミックトランスファーモード)、DPT (ダイナミックパケットトランスポート) 等での伝送にも適用できる等、適用範囲が広くなる効果がある。また、この実施例によれば、セルに記載されている輻輳情報を読取ることなく、混雑状況に関する情報を得ることができるので、処理が軽くなる利点

もある。

【0017】【実施例4】この実施例では、各方路毎に具えられているバッファのセル蓄積量を示すキューの長さを監視し、短い方を0系方路として選択する。この実施例では、セルの蓄積量ではなく、伝送対象である情報の蓄積量を監視することにより、ATMセルを介しない伝送方式にも適用することができる。この実施例によれば、セルに記載されている幅狭情報を読み取ることなく混雑状況に関する情報を得ることができ、また、過去一定時間の履歴を保持する必要もないで、処理がより軽くなる利点がある。

【0018】【実施例5】この実施例では、一旦0系方路を選択したセル、パケット、コネクション、VC又はVPのいずれかに属する情報が一定時間伝送しない場合に、再度選択し直す機能を具えている。この実施例によれば、他の伝送中の情報により混雑状況に変化が生じ、一方の方路のみの混雑が甚だしい状況になった場合でも、この混雑状況を容易に解消することができる。

【0019】【実施例6】この実施例では、上記実施例

1乃至4の場合と同様に、同一コネクション、同一VC又は同一VPに属する情報をセル単位又はパケット単位で0系/1系を選択する回路であり、前回選択した0系方路の伝送遅延時間が1系方路の遅延時間と比べて長い場合に、前回情報を伝送してから伝送遅延時間差に相当する時間が経過しない限り、前回と同一の0系方路を選択する。この実施例によれば、情報間の到着順序の入れ替えを防止することができる。

【0020】

10 【発明の効果】以上説明したように、本発明の0/1系選択回路によれば、伝送路の予備帯域を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の0/1系選択回路の実施例の構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 0/1系選択回路
- 2 監視手段
- 3 振分手段

【図1】

